

深基坑支护技术在建筑施工中的应用研究

柯昌盛

中冶南方武汉工程咨询管理有限公司 湖北 武汉 430200

摘要：深基坑支护施工作为建筑工程的重要组成部分，其质量的好坏直接影响建筑工程的稳定性。因此，在深基坑支护施工前，施工单位必须做好施工区域水文地质、地下设施、地下管网的勘测与调查，并根据实际勘测、调查结果设计施工方案。施工过程中严格按照施工流程、规范操作，做好排水工作，以保证深基坑支护施工效果，为提高建筑工程整体施工质量奠定基础。

关键词：深基坑支护技术；建筑施工；应用研究

引言

随着当前高层建筑及大型地下工程建设项目数量越来越多，深基坑支护技术的应用也越来越频繁。在应用深基坑支护技术的过程当中，必须要根据工程的不同施工特点和地质条件来选取合适的施工方案。只有这样才能够保证后续支护施工效果和施工质量。在目前的深基坑支护技术应用故事当中仍然存在一些问题，还需要相关的人员进一步探索分析，从而不断地完善这一技术，提高工程的安全和质量。

1 深基坑支护技术的概念

在深基坑施工中，特别是设计、深基坑的检测、支护质量和深基坑支护技术的安全性等，都会与这类工程的质量有很大的关联，因此必须予以足够的关注。在深基坑工程中，由于各种因素的作用，在实际工程中经常会出现各种突发的危险情况，同时由于各种因素的影响，也会出现各种危险。因此，在运用深基坑支护技术的时候，要对技术的运用进行严密的监控，保证技术的设计和施工都是符合科学规律的，这样才能让深基坑技术真正地展现出它的作用。

2 深基坑支护技术的特点

2.1 综合性

在应用深基坑支护技术过程当中，不仅要求相关的人员要掌握结构力学方面的内容，同时还要掌握测量技术、信息技术等。因此，这对于施工人员的专业性和综合水平要求较高。

2.2 技术复杂

在进行深基坑施工技术的应用过程当中，必须要全面地掌握工程的实际施工条件。只有在掌握这些信息的基础之上，才能够保证深基坑支护技术的选择符合工程的建设要求。如果选择了不合理的深基坑支护技术就会影响到后续施工效果和施工质量。

2.3 施工要求严

在项目工作中，基坑工作是项目工程中最基础的环节，并且基坑建设质量对建筑的结构也有一定影响，充分影响建筑项目的稳定和安全性，相反，要想提高建筑项目的稳定性，就要对基坑工作提出更严格的要求。在进行工作开始之前，相关工作人员要提前制定出实施方案，并规划出设计图纸。在制定方案的过程中，要充分明确深基坑工作制度和要求，在图纸上明确标注出基坑的宽度和长度，待到方案制定完成之后，上交到有关部门进行审核和检查，审核通过之后才能进行施工^[1]。在这期间施工人员以及管理人员，要对实施方案充分熟悉和了解，及时选出合适的支护结构，为后期深基坑支护工作奠定坚实的基础。

2.4 临时性

在进行建筑项目的建设过程当中，深基坑支护技术是临时的并不是建筑物最终的支撑结构，所以在使用过程中应注意其安全问题。

3 深基坑支护技术在建筑施工中的应用

3.1 锚杆支护施工技术

土建深基坑支护施工中也经常运用到锚杆支护施工技术，该项技术的原理较简单。简单来说，便是将锚杆和土地连接在一起，在两者的相互作用下形成深基坑的一种支护结构，确保基坑的稳定施工。该项技术特点是与土体结合在一起，可承受较大拉力，以保证结构稳定性，经济显著，能够有效节省大量劳动力，加快工程进度，该项技术也融合了力学相关理论。例如，要尽量防止锚杆出现平面位移或倾倒的力学作用，同时也要对锚杆本身的变形和竖直方向沉降加以控制，需尽可能降低剪切破坏情况出现的可能性，促进深基坑支护结构对外部荷载形成良好承受力，有效助力锚杆支护施工。

3.2 混凝土灌注桩施工技术

深基坑支护最常用的施工技术是混凝土灌注桩工法,其是决定深基坑施工质量的重要技术,相关施工人员需要予以重点研究。目前,现浇混凝土桩的施工必须按照规范流程进行,对深基坑支护工作进行规范,确保施工工作的科学合理。在实际操作中,我国现浇混凝土桩的施工主要分为几个环节:第一,要保证基坑的牢固性。我国基坑墙体加固主要采用混凝土等,因此需要确认基坑墙体是否坚固后再进行灌注孔施工;第二,按照施工前设计的孔距确定孔内无堵塞后,方可进行施工^[2]。混凝土灌注桩施工方法对施工技术要求不高,较简单,这种施工技术可以有效降低塌孔的可能性,为提高建筑施工质量提供了很大保障;第三,应根据实际施工情况调整方案,在施工过程中设计护坡方法,结合施工实际促进深基坑支护施工的顺利开展。

3.3 钢板桩支护

钢板桩支护适用于深度在8m以内且变形要求较低的深基坑工程,具有作业范围小、成本低、施工环保等优点。钢板桩支护中使用的钢板基本上都由带有钳口、锁口的热轧型轻钢加工而成。钢板桩具备一定的柔性,在实际应用中需通过锚杆进行支撑,从而形成坚实的钢板墙,以此来减少周围岩土、地下水对工程的影响。因钢板桩优点较多,已广泛应用于建筑工程深基坑中,特别是一些软土地基区域^[3]。依照钢板桩截面形状的不同可以分为U型钢板桩、H型钢板桩、Z型钢板桩、直腹板式钢板桩等。

3.4 土钉墙技术

对深基坑进行充分加固,在此基础上采用土钉墙技术。要考虑实际情况,制作相应土钉时应在混凝土表面和土层上进行制作,这种方法用于保护深基坑效果更明显,具体操作步骤如下:第一,操作人员必须按照相关步骤进行操作,并展开土方开挖、土钉的管理和维护;第二,测量铺设线路;第三,安装钻杆和钻头。需要强调的是,严格按照工程图纸的要求,在土方开挖过程中进行操作,应控制大小以匹配蓝图的大小,建议按照在木桩上画线的方法进行操作,此方法可以提高画线的质量,且操作简便。同时可以适当进行相应的排水工作,根据要求,排水过程中通常需要在距离实际施工区域30m处开沟。应选择新型管道和密封措施,充分发挥土钉墙优势,不断提高土压力深基坑的抗力^[4],提高建设项目的经济效益,效节省建设成本。

3.5 地下连续墙支护技术

土建施工的深基坑支护过程中,运用地下连续墙支护技术可以获得较好的效果,其最大的优点是能够避免

出现渗漏情况。该项技术的原理是通过各种挖槽机械从地下挖出窄且深的沟槽结构,同时借助了泥浆产生的护壁作用,进一步在沟槽内浇注上具有防渗、承重以及挡土的混凝土材料,形成一种连续性的地下支护墙体,可以有效防止水分渗入并具有较佳的承载力。在实际进行地下连续墙支护施工时,需选择强度等级符合要求的混凝土材料,也要控制配比在适当范围,从而增强施工效果。还需注意的是,地下连续墙支护结构只有在一定深度范围内才能够发挥出优势,故而也比较适合深基坑开挖实际深度超过10m的土建工程,若是深度过大^[5],还需对深层的含水层结构尽量截断处理或是设置止水帷幕,确保地下连续墙支护结构的质量达到要求。

4 建筑施工中深基坑支护技术的应优化措施

4.1 深基坑支护施工前准备

深基坑支护技术复杂,综合性强。这就决定了在具体建设中一定要保证有一个全面且完善的前期准备工作。一般深基坑场地地下水位距基坑底部不应小于1m,如达不到这一要求就需要开采地下水。若在勘察时发现项目所在区域雨水较大,则需要安装相关监控设备来时刻了解基坑内水位,以免基坑受地下水影响产生问题。在施工方案制定中因不同区域深基坑工程地质和环境条件不同,故采用的施工方案有所不同。这需要在以往实地勘察的工作基础上,通过对所调查的各种资料进行全面分析进而从总体思路出发,选出最优的深基坑支护技术方案^[6]。之后结合施工过程中可能会出现因素以及出现的问题来制定施工方案,保证方案可以囊括施工过程当中的全部问题,这样才能促使施工方案更加科学可行,并对后期支护技术建设起到有效的指导作用。

4.2 合理选择深基坑支护的形式

不同形式的支护技术在优势与基本功能方面差异颇大,具体选择时需要依据土建施工工程的基本情况与施工特点,确保支护的适宜性与科学性,例如,地下连续墙支护技术在施工中应避免地表水或地下水进入到沟槽位置,那么再施工前就应保证周围环境能够做到截流水,这样的施工技术应用后才能保障工程整体质量。

4.3 规范深基坑支护的施工工序

在施工过程中要明确支护施工的工序要求和各项技术参数内容。不同的建筑项目有着不同的施工内容,因此要根据项目的具体内容来选择不同的支护类型。为了能够进一步保障支护技术的合理应用,还应该根据不同的地质条件和其他信息来制定支护工序。一般进行建筑深基坑开挖过程当中主要使用分层分区的施工策略,同时为了保障施工的效率还需要采用对称分块的深基坑

开挖方式。在进行大面积深基坑平面支撑布置分析过程中,首先要掌握基坑的土质条件,然后再选择合适的支护作业方式。目前在进行深基坑开挖的过程当中主要使用机械设备进行作业,为了进一步减少基坑裸露的时长还需要让支护施工与开挖作业共同进行。在基坑开挖的过程当中必须要重视垫层施工的施工质量^[7]。在进行支护施工的过程当中,必须要求相关的施工人员拥有相应的素质水平,才能够保证其技术水平满足支护施工的要求,才能够严格遵守支护施工的工序需求。

4.4 强化施工质量控制

所有施工技术人员和管理人员都要深刻认识土建施工中深基坑支护作业的重要性,尽量避免发生质量问题,在施工开展前保证技术交底工作做好,切实熟悉技术操作要点,对于各种水准点和坐标位置也要及时反复加强检验,也要对竖直放置进行审查,确保其准确性,进而控制整体支护结构的质量。

4.5 采用信息化管理的方式

在进行深基坑工作期间,管理人员在进行工作时,要想充分保障深基坑建设的质量,就要提高深基坑建设的工作效率,并且要从工人技术方面入手,做好相关技术工作管理。那么,为了更好地保证管理质量,管理人员可以使用信息化管理的方式,通过信息技术进行有效管理,采用信息化的管理方式进行,能够更快地掌握深基坑建设的进度。除此之外,还能运用监控设备完整掌握现场施工情况。在运用计算机信息技术检测的过程中,管理人员还要检查工作人员技术情况,并且对现场环境也要进行系统检查,借助智能设备,找出现场存在的安全隐患,及时解决消除,避免后患^[8]。在进行深基坑施工过程中,会产生许多数据,并且工作人员要做好相关数据的支持和收集工作,将这些数据进行归纳和整理,利用信息技术选出有用信息,为后期工作提供数据支持。在监督和管理过程中,管理工作人员要维护好现场的秩序,避免出现安全隐患问题,同样也要预想出可能出现的突发问题,当遇到突发情况时,工作人员冷静应对采用预想的方案,及时解决,以免对施工带来更大影响,导致工作不能顺利进行。

4.6 加强深基坑数据监测

通过深基坑数据监测可以实时了解深基坑的变化情况,及时发现深基坑变形问题,从而采取针对性的处理措施,以保证深基坑施工的安全性。施工单位应在基坑

周边选择合适的监测点,监测点需满足两点要求,一是不会与施工活动发生冲突,二是必须设置在土层较稳定的区域。如果选择的区域土层不稳定,监测数据则会不准确,无法判断深基坑是否发生变形。选择监测点后,需对监测点进行编号,以此为监测数据整理工作创造便利条件,使数据整理更有序,避免出现数据混乱的情况^[9]。另外,施工单位可以选用GPS技术全天监测基坑施工情况,将收集的监测数据同步到计算机终端,再借助计算机软件整理、分析数据,得到深基坑变形走势图。同时,还需在系统内设置预警数据,当变形数据达到预警数据后,系统给出警报提示,让施工人员能够尽快处理变形情况。

结束语

综上所述,当前,建筑工程项目建设高度越来越高,基坑深度也随之加深。为了保障施工质量与安全,必须对基坑进行支护处理。因此,深基坑支护施工技术在建筑工程中广泛应用。深基坑支护施工技术不仅可以有效加工空间结构,避免塌方、滑坡等情况,还能避免影响既有建筑和周围环境,对推动我国建筑行业发展具有重要意义。

参考文献

- [1]王磊.深基坑支护施工技术在建筑工程管理中的应用原则与技术分析[J].居舍,2022(2):76-78.
- [2]孟昭威.深基坑支护施工技术在土建施工中的应用的探究[J].中国建筑金属结构,2022(9):55-57.
- [3]张力.深基坑支护施工技术在建筑工程管理中的应用原则与技术分析[J].现代物业(中旬刊),2022(6):3.
- [4]张海宁.建筑工程中的深基坑支护施工相关技术的应用[J].现代物业(中旬刊),2022(3):3.
- [5]韦丽明.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].建材发展导向,2022,20(12):130-132.
- [6]李亮荣.深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用[J].产业科技创新,2022,4(04):59-61.
- [7]邓广玉.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用探究[J].工程建设与设计,2021(21):55-58.
- [8]潘景斌.建筑工程中的深基坑支护施工技术应用[J].中国建筑金属结构,2022(4):30-31.
- [9]朱有坦,陈威.高层建筑深基坑支护施工技术要点分析[J].中国住宅设施,2021(9):136-137.